

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-275524

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
H04H 1/00
H04J 3/00
H04L 12/56
H04N 7/08
H04N 7/081

(21)Application number : 10-092674

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 20.03.1998

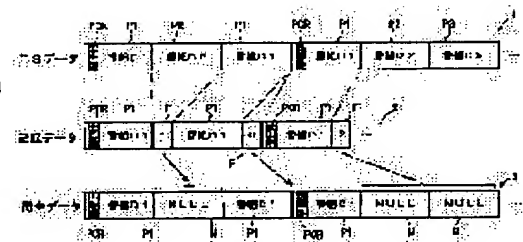
(72)Inventor : INAZUMI ATSUSHI
ONO MASAHIRO

(54) DATA RECORDING METHOD, DATA REPRODUCTION METHOD, DATA RECORDER AND DATA REPRODUCTION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To extract and record one program data from plural program data multiplexed by a transport stream(TS) system and to reproduce the recorded program data with high accuracy.

SOLUTION: In the case of extracting and recording a packet P1 constituting program data D1 from TS data 1, idle packet number data F denoting the number of aborted packets are inserted between the packets P1. In the case of reproducing the recorded program data, idle packets N corresponding to the packet number denoted by the idle packet number data F are inserted between the packets P1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.07.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 7 5 5 2 4

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 1 0 月 8 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 5/92			H04N 5/92	H
H04H 1/00			H04H 1/00	N
H04J 3/00			H04J 3/00	M
H04L 12/56			H04L 11/20	102 Z
H04N 7/08			H04N 7/08	Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 4 F D (全 1 2 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平 1 0 - 9 2 6 7 4

(22) 出願日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 3 月 2 0 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 0 1 6

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 稲積 淳

東京都大田区大森西 4 丁目 1 5 番 5 号 バ
イオニア株式会社大森工場内

(72) 発明者 小野 雅弘

東京都大田区大森西 4 丁目 1 5 番 5 号 バ
イオニア株式会社大森工場内

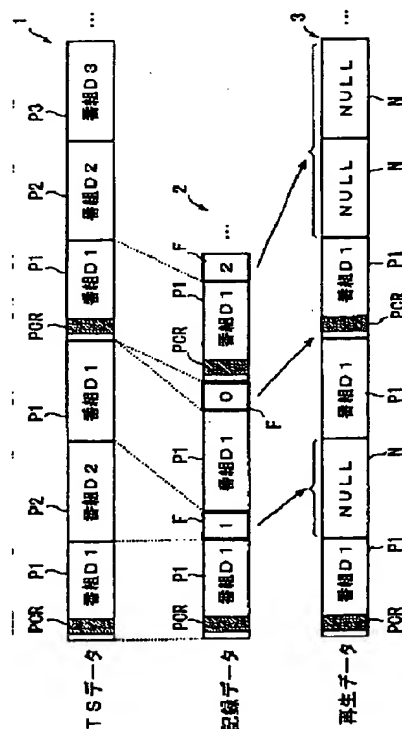
(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

(54) 【発明の名称】 データ記録方法、データ再生方法、データ記録装置およびデータ再生装置

(57) 【要約】

【課題】 トランスポートストリーム (T S) 方式によって複数の番組データを多重化したデータから、1 つの番組データを抽出して記録すると共に、記録した番組データを高精度に再生する。

【解決手段】 T S データ 1 から番組データ D 1 を構成するパケット P 1 を抽出して記録するとき、廃棄したパケットの数を示す空パケット数データ F を各パケット P 1 間に挿入する。そして、記録した番組データを再生するときには、空パケット数データ F が示すパケット数に相当する空パケット N を、各パケット P 1 間に挿入する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (i) 複数の番組データが固定長のバケットにより時分割多重され、(ii) これら多重された複数の番組データのうち少なくとも一の番組データを復号器によって復号するときに、前記一の番組データと復号器との間の同期をとるために用いられる複数の時刻設定値が所定間隔毎に予め配置され、(iii) 前記各時刻設定値が前記復号器によって受け取られる毎に、この受け取られた各時刻設定値の値に基づいて前記一の番組データと復号器との間の同期をとる——このような構成を備えた多重化データを受け取り、この多重化データから、少なくとも一の番組データを抽出して記録するデータ記録方法であって、

前記多重化データから前記一の番組データを構成するバケットを抽出する抽出段階と、

前記多重化データに配列されたバケットのうち、前記抽出段階において抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に配列されたバケットの数を示すバケット数データを生成するバケット数データ生成段階と、

前記抽出段階において抽出されたバケットと前記バケット数データ生成段階において生成されたバケット数データとを記録する記録段階とを備えてなるデータ記録方法。

【請求項 2】 前記記録段階では、前記バケット数データ生成段階において生成されたバケット数データを、前記抽出段階において抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に挿入する請求項 1 に記載のデータ記録方法。

【請求項 3】 前記バケット数データ生成段階では、前記多重化データに配列されたバケットのうち、前記抽出段階において抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に配列されたバケットがないときには、その旨を示す情報をバケット数データとする請求項 1 または 2 に記載のデータ記録方法。

【請求項 4】 前記多重化データは、複数の番組データを M P E G におけるトランスポートストリーム方式によって時分割多重したものであり、前記各時刻設定値は、M P E G における P C R (Program Clock Reference) である請求項 1、2 または 3 に記載のデータ記録方法。

【請求項 5】 (i) 複数の番組データが固定長のバケットにより時分割多重され、(ii) これら多重された複数の番組データのうち少なくとも一の番組データを復号器によって復号するときに、前記一の番組データと復号器との間の同期をとるために用いられる複数の時刻設定値が所定間隔毎に予め配置され、(iii) 前記各時刻設定値が前記復号器によって受け取られる毎に、この受け取られた各時刻設定値の値に基づいて前記一の番組データと復号器との間の同期をとる——このような構成を備えた多重化データを受け取り、この多重化データから、少なくとも一の番組データを構成するバケットを抽出する抽

出段階と、前記多重化データに配列されたバケットのうち、前記抽出段階において抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に配列されたバケットの数を示すバケット数データを生成するバケット数データ生成段階と、前記抽出段階において抽出されたバケットと前記バケット数データ生成段階において生成されたバケット数データとを記録する記録段階とを備えたデータ記録方法を使用することによって記録された番組データを再生するデータ再生方法であって、

10 前記データ記録方法を使用することによって記録された番組データに含まれるバケットおよびバケット数データを読み取る読取段階と、

前記読取段階により読み取られた前回のバケットの再生が終了してから、前記読取段階により読み取られたバケット数データが示す数のバケットを再生するのに必要な時間が経過した後に、前記読取段階により読み取られた今回のバケットを再生する再生段階とを備えてなるデータ再生方法。

【請求項 6】 前記再生段階は、

20 前記読取段階により読み取られたバケット数データが示す数の空バケットを前記読取段階により読み取られた前回のバケットと今回のバケットとの間に挿入する挿入段階と、

前記読取段階により読み取られたバケットおよび前記挿入段階により挿入された空バケットを再生するバケット再生段階とを備えている請求項 5 に記載のデータ再生方法。

【請求項 7】 前記多重化データは、複数の番組データを M P E G におけるトランスポートストリーム方式によって時分割多重したものであり、前記各時刻設定値は、M P E G における P C R (Program Clock Reference) である請求項 5 または 6 に記載のデータ再生方法。

【請求項 8】 (i) 複数の番組データが固定長のバケットにより時分割多重され、(ii) これら多重された複数の番組データのうち少なくとも一の番組データを復号器によって復号するときに、前記一の番組データと復号器との間の同期をとるために用いられる複数の時刻設定値が所定間隔毎に予め配置され、(iii) 前記各時刻設定値が前記復号器によって受け取られる毎に、この受け取られた各時刻設定値の値に基づいて前記一の番組データと復号器との間の同期をとる——このような構成を備えた多重化データを受け取り、この多重化データから、少なくとも一の番組データを抽出して記録するデータ記録装置であって、

前記多重化データから前記一の番組データを構成するバケットを抽出する抽出手段と、

前記多重化データに配列されたバケットのうち、前記抽出手段によって抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に配列されたバケットの数を示すバケット数データを生成するバケット数データ生成手段と、

前記抽出手段によって抽出されたバケットと前記バケット数データ生成手段によって生成されたバケット数データとを記録する記録手段とを備えてなるデータ記録装置。

【請求項 9】 前記記録手段では、前記バケット数データ生成手段によって生成されたバケット数データを、前記抽出手段によって抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に挿入する請求項 8 に記載のデータ記録装置。

【請求項 1 0】 前記バケット数データ生成手段では、前記多重化データに配列されたバケットのうち、前記抽出手段において抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に配列されたバケットがないときには、その旨を示す情報をバケット数データとする請求項 8 または 9 に記載のデータ記録装置。

【請求項 1 1】 前記多重化データは、複数の番組データを M P E G におけるトランスポートストリーム方式によって時分割多重したものであり、前記各時刻設定値は、M P E G における P C R (Program Clock Reference) である請求項 8, 9 または 1 0 に記載のデータ記録装置。

【請求項 1 2】 (i) 複数の番組データが固定長のバケットにより時分割多重され、(ii) これら多重された複数の番組データのうち少なくとも一の番組データを復号器によって復号するときに、前記一の番組データと復号器との間の同期をとるために用いられる複数の時刻設定値が所定間隔毎に予め配置され、(iii) 前記各時刻設定値が前記復号器によって受け取られる毎に、この受け取られた各時刻設定値の値に基づいて前記一の番組データと復号器との間の同期をとる——このような構成を備えた多重化データを受け取り、この多重化データから、少なくとも一の番組データを構成するバケットを抽出する抽出手段と、前記多重化データに配列されたバケットのうち、前記抽出手段によって抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に配列されたバケットの数を示すバケット数データを生成するバケット数データ生成手段と、前記バケット数データ生成手段によって生成されたバケット数データを、前記抽出手段によって抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に挿入する挿入手段と、前記挿入手段によってバケット数データが挿入された各バケットを記録する記録手段とを備えたデータ記録装置によって記録された番組データを再生するデータ再生装置であって、

前記データ記録装置によって記録された番組データに含まれるバケットおよびバケット数データを読み取る読取手段と、

前記読取手段により読み取られた前回のバケットの再生が終了してから、前記読取手段により読み取られたバケット数データが示す数のバケットを再生するのに必要な時間が経過した後に、前記読取手段により読み取られた

今回のバケットを再生する再生手段とを備えてなるデータ再生装置。

【請求項 1 3】 前記再生手段は、

前記読取手段により読み取られたバケット数データが示す数の空バケットを前記読取手段により読み取られた前回のバケットと今回のバケットとの間に挿入する挿入手段と、

前記読取手段により読み取られたバケットおよび前記挿入手段により挿入された空バケットを再生するバケット再生手段とを備えている請求項 1 2 に記載のデータ再生装置。

【請求項 1 4】 前記多重化データは、複数の番組データを M P E G におけるトランスポートストリーム方式によって時分割多重したものであり、前記各時刻設定値は、M P E G における P C R (Program Clock Reference) である請求項 1 2 または 1 3 に記載のデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のデータが時分割多重された多重化データの中から、1 つのデータを抜き出して記録するためのデータ記録方法およびデータ記録装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 M P E G (Moving Picture Expert Group) により提唱された M P E G 2 (国際規格 I S O / I E C 1 3 8 1 8 - 1) は、デジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号を圧縮する符号化方式である。

【0 0 0 3】 M P E G 2 では、バケットを用いた時分割多重方式を採用している。例えば、この方式を用いてビデオ信号とオーディオ信号を多重化するときには、ビデオ信号およびオーディオ信号をバケットと呼ばれる適当な長さのストリームにそれぞれ分割し、ビデオ信号のバケットとオーディオ信号のバケットとを適宜切り換えて時分割伝送する。

【0 0 0 4】 さらに、M P E G 2 は、複数の番組データの伝送を実現するために、マルチプログラミング対応の多重・分離方式を採用している。例えば、この方式を用いれば、1 つの番組データを構成するビデオ信号およびオーディオ信号を時分割伝送するだけでなく、複数のプログラムを構成するビデオ信号およびオーディオ信号を時分割伝送することができる。

【0 0 0 5】 このようなマルチプログラミング対応の多重・分離方式の 1 つとして、トランスポートストリームと呼ばれる方式がある。このトランスポートストリーム方式では、P E S バケット (Packetized Elementary Stream Packet) をさらに複数のバケットに分割し、複数の番組データを時分割伝送する。各バケットは固定長であり、その長さは、比較的短く、具体的には 1 8 8 バイトである。

10

20

30

40

50

【0006】また、トランスポートストリーム方式を採用して時分割伝送された番組データを受信し、再生するためには、送信装置に設けられた符号器と受信装置（再生装置）に設けられた復号器との間で同期をとる必要がある。トランスポートストリーム方式では、符号器と復号器との間で同期をとるために、PCR（Program Clock Reference：プログラム時刻基準参照値）と呼ばれる時刻基準を設定および校正するための情報を伝送し、このPCRに基づいて符号器と復号器との間の同期をとる。

【0007】PCRを用いて、符号器と復号器との間の同期をとるためには、PCRの値と、PCRが復号器に到達する時刻を正確に管理する必要がある。具体的には、PCRは6バイトのデータであり、復号器は、PCRの最終バイトが到達した時刻にPCRの値を復号器内にセットする必要がある。そして、復号器は、PCRの到達時刻とPCRの値を用いて、復号器内において復号処理および再生処理の基準となるSTC（System Time Clock：システム同期信号）を設定し、または校正する。さらに具体的に説明すると、復号器は、STCを出力するカウンタが組み込まれたPLL回路（Phase Locked Loop circuit）を有している。このPLL回路は、PCRが到達する毎に、PCRの値とSTCの値との差を演算し、その結果を制御信号に変換し、この制御信号に基づいてフィードバック制御を行う。これにより、PCRの到達周期と完全に一致したSTCを作り出すことができ、送信装置に設けられた符号器と受信装置に設けられた復号器との間の同期を高精度に確立することができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したようなマルチプログラミング方式の多重・分離方式を用いて伝送された多重化データを受信し、この受信した多重化データを記録する技術が開発されている。このような技術が確立すれば、例えば、デジタル衛星放送サービスを提供する放送局が、デジタル信号によって記録された複数の映画を多重化して各家庭に送信し、各家庭では、放送局から送信された映画をデジタル信号のまま記録することが可能となる。

【0009】ここで、マルチプログラミング方式の多重・分離方式を用いて伝送された多重化データを記録する方法として、2つの方法が提案されている。

【0010】第1の方法は、伝送された多重化データをすべて記録する方法である。この方法では、多重化データのすべてを記録するため、データ量が大きくなるという問題がある。また、多重化された複数の番組データに、不要な番組データが含まれていても、これを排除できないという問題がある。

【0011】第2の方法は、伝送された多重化データの中から、1つの番組データを抜き出して記録する方法である。この方法を採用すれば、必要な番組データのみを

記録することができ、データ量を小さくすることができる。しかしながら、この第2の方法を採用した場合には、記録した番組データを再生するときに、PCRによる同期に支障が生じるという問題がある。

【0012】即ち、一度記録した番組データを再生するときでも、送信装置から伝送された多重化データを受信して再生するときと同様に、PCRの再生時刻とPCRの値に基づいて再生装置のSTCを設定または校正する必要がある。しかしながら、時分割多重された信号の中から、1つの番組データを抜き出して記録すると、PCRの再生時刻とPCRの値との関係が壊されてしまい、PCRに基づいて再生装置のSTCを設定または校正することができないという問題がある。

【0013】本発明は、上述した問題に鑑み成されたものであり、複数のデータが時分割された多重化データから1つのデータを抜き出して記録することができ、かつ、当該記録したデータを高精度に再生することができるデータ記録方法およびデータ記録装置を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1の発明によるデータ記録方法は、(i)複数の番組データが固定長のパケットにより時分割多重され、(ii)これら多重された複数の番組データのうち少なくとも一の番組データを復号器によって復号するとき、前記一の番組データと復号器との間の同期をとるために用いられる複数の時刻設定値が所定間隔毎に予め配置され、(iii)前記各時刻設定値が前記復号器によって受け取られる毎に、この受け取られた各時刻設定値の値に基づいて前記一の番組データと復号器との間の同期をとる——このような構成を備えた多重化データを受け取り、この多重化データから、少なくとも一の番組データを抽出して記録するデータ記録方法であって、多重化データから一の番組データを構成するパケットを抽出する抽出段階と、多重化データに配列されたパケットのうち、抽出段階において抽出された前回のパケットと今回のパケットとの間に配列されたパケットの数を示すパケット数データを生成するパケット数データ生成段階と、抽出段階において抽出されたパケットとパケット数データ生成段階において生成されたパケット数データとを記録する記録段階とを備えている。

【0015】即ち、多重化データ中には、複数の番組データがパケットにより時分割多重されている。番組データとは、音声データ、映像データ、画像データ、文字データ、制御データ、信号処理データ等、またはこれらの全部または一部を組み合わせたデータである。

【0016】また、時刻設定値は、多重化データ中に所定間隔毎に予め配置されており、実際には、パケット中に記録されている。例えば、時刻設定値は、多重化データを送信する側の符号器等によって生成され、多重化デ

ータ中に所定間隔で挿入されている。

【 0 0 1 7 】この時刻設定値は、例えば、多重化データ中の一の番組データを復号器によって復号し再生するときに、一の番組データと復号器との間で同期をとる（確立または校正する）ために用いられるものである。例えば、復号器は、当該復号器の内部で生成された同期信号（内部クロック信号）に基づいて一の番組データを復号して再生する。そして、復号器は、この同期信号を、時刻設定値を受け取る毎に、この時刻設定値の値に基づいて設定または校正する。これにより、一の番組データと復号器との間の同期が確立される。

【 0 0 1 8 】さて、当該データ記録方法では、複数の番組データが多重化された多重化データから、少なくとも一の番組データを抽出して記録する。ここで、多重化データから一の番組データを抽出して、これを単に再配列することによって記録データを生成したのでは、記録データ中に再配置される時刻設定値の配置間隔が変化してしまう。従って、このような記録データをそのまま再生したのでは、記録データと復号器との間の同期を、時刻設定値に基づいてとることができない。

【 0 0 1 9 】そこで、当該データ記録方法では、前述した抽出段階から記録段階までの一連の処理を実行する。即ち、抽出段階で、多重化データから一の番組データを構成するパケットを抽出し、パケット数データ生成段階では、多重化データに配列されたパケットのうち、抽出段階において抽出された前回のパケットと今回のパケットとの間に配列されたパケットの数を示すパケット数データを生成する。多重化データに配列されたパケットのうち、抽出段階において抽出された前回のパケットと今回のパケットとの間に配列されたパケットとは、他の番組データを構成するパケットであり、記録せずに廃棄するパケットである。即ち、パケット数データは、廃棄したパケットの数を示すデータである。さらに、記録段階では、抽出段階において抽出されたパケットとパケット数データ生成段階において生成されたパケット数データとを記録する。

【 0 0 2 0 】このように、抽出した番組データ中にパケット数データを記録しておけば、この抽出した番組データを再生するとき、パケット数データを参照することによって多重化データのデータ配列、即ち、各パケットの時間的な位置を再現することができる。例えば、互いに隣り合った状態で記録された 2 つのパケットに対するパケット数データが「 3 」の場合には、 2 つのパケットのうち、時間的に前側に記録されたパケットを再生してから、 3 個のパケットを再生するのに必要な時間が経過した後、時間的に後ろ側に記録されたパケットを再生する。これにより、これら 2 つのパケットの時間的な位置を、これら 2 つのパケットが多重化データ中に配列されていたときの時間的な位置と一致させることができる。従って、パケット中に配置されている時間設定値の間隔

を、元の所定間隔に戻すことができるから、これら時間設定値を利用して、同期の確立を行うことができる。これにより、多重化データから抽出して記録した番組データを高精度に再生することができる。

【 0 0 2 1 】請求項 2 の発明によるデータ記録方法における記録段階では、パケット数データ生成段階において生成されたパケット数データを、抽出段階において抽出された前回のパケットと今回のパケットとの間に挿入する。

10 【 0 0 2 2 】これにより、多重化データから抽出されて記録された番組データを再生するとき、パケット数データに基づいて、各パケットの時間的な位置を、そのパケットが多重化データ中に配列されていたときの時間的な位置に容易に一致させることができる。

【 0 0 2 3 】請求項 3 の発明によるデータ記録方法におけるパケット数データ生成段階では、多重化データに配列されたパケットのうち、抽出段階において抽出された前回のパケットと今回のパケットとの間に配列されたパケットがないときには、その旨を示す情報をパケット数データとする。

20 【 0 0 2 4 】これにより、多重化データに配列されたパケットのうち、抽出段階において抽出した前回のパケットと今回のパケットとの間に配列されたパケット、即ち、廃棄するパケットがあるときでも、ないときでも、一律にパケット数データを生成して記録することができ、多重化データから抽出して記録される番組データの構成をシンプルにすることができる。

【 0 0 2 5 】請求項 4 の発明によるデータ記録方法は、多重化データを、複数の番組データを M P E G における 30 トランスポートストリーム方式によって時分割多重したものとし、各時刻設定値を、M P E G における P C R (Program Clock Reference) とした。

【 0 0 2 6 】これにより、M P E G におけるトランスポートストリーム方式によって複数の番組データを多重した多重化データから、少なくとも一の番組データを抽出して記録することができ、この抽出した番組データを高精度に再生することができる。

【 0 0 2 7 】請求項 5 の発明によるデータ再生方法は、
(i) 複数の番組データが固定長のパケットにより時分割多重され、(ii) これら多重された複数の番組データのうち少なくとも一の番組データを復号器によって復号するときに、一の番組データと復号器との間の同期をとるために用いられる複数の時刻設定値が所定間隔毎に予め配置され、(iii) 各時刻設定値が復号器によって受け取られる毎に、この受け取られた各時刻設定値の値に基づいて一の番組データと復号器との間の同期をとる———このような構成を備えた多重化データを受け取り、この多重化データから、少なくとも一の番組データを抽出して記録するデータ記録方法であって、多重化データから一の番組データを構成するパケットを抽出する抽出段階

と、多重化データに配列されたバケットのうち、抽出段階において抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に配列されたバケットの数を示すバケット数データを生成するバケット数データ生成段階と、抽出段階において抽出されたバケットとバケット数データ生成段階において生成されたバケット数データとを記録する記録段階とを備えたデータ記録方法を使用することによって記録された番組データを再生するデータ再生方法であって、データ記録方法の使用によって記録された番組データに含まれるバケットおよびバケット数データを読み取る読取段階と、読取段階により読み取られた前回のバケットの再生が終了してから、読取段階により読み取られたバケット数データが示す数のバケットを再生するのに必要な時間が経過した後に、読取段階により読み取られた今回のバケットを再生する再生段階とを備えている。

【0028】即ち、前回のバケットの再生が終了してから、バケット数データが示す数のバケットを再生するのに必要な時間が経過した後に、今回のバケットを再生することにより、再生時における、各バケットの時間的な位置を、これら各バケットが多重化データ中に配列されていたときの時間的な位置と一致させることができる。従って、バケット中に配置されている時間設定値の間隔を、元の所定間隔に戻すことができるから、これら時間設定値を利用して、同期の確立を行うことができる。これにより、多重化データから抽出して記録した番組データを高精度に再生することができる。

【0029】請求項6の発明によるデータ再生装置における再生段階は、読取段階により読み取られたバケット数データが示す数の空バケットを読取段階により読み取られた前回のバケットと今回のバケットとの間に挿入する挿入段階と、読取段階により読み取られたバケットおよび挿入段階により挿入された空バケットを再生するバケット再生段階とを備えている。

【0030】これにより、番組データを再生するときには、各バケット間に空バケットを挿入することによって、各バケットの時間的な位置を、各バケットが多重化データ中に配列されていたときの時間的な位置に容易に一致させることができる。

【0031】請求項7の発明によるデータ再生方法は、多重化データを、複数の番組データをMPEGにおけるトランスポートストリーム方式によって時分割多重したものとし、各時刻設定値を、MPEGにおけるPCR (Program Clock Reference) とした。

【0032】これにより、MPEGにおけるトランスポートストリーム方式によって複数の番組データを多重した多重化データから、少なくとも一の番組を抽出して記録することができ、この抽出した番組データを高精度に再生することができる。

【0033】請求項8ないし請求項11の発明は、請求項1ないし請求項4の発明によるデータ記録方法を適用

したデータ記録装置である。

【0034】請求項12ないし請求項14の発明は、請求項5ないし請求項7の発明によるデータ再生方法を適用したデータ再生装置である。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1ないし図3に従って説明する。なお、本発明の実施形態として、本発明によるデータ記録方法およびデータ再生方法を、MPEG2におけるトランスポートストリーム方式によって複数の番組データが時分割多重された多重化データ（以下、これを「TSデータ」という）から所望の番組データを抽出して記録し、その記録した番組データを再生する場合を例に挙げて説明する。

【0036】1. TSデータの構成

まず、TSデータの構成について図1に従って説明する。図1に示すように、TSデータ1は、複数の番組データがMPEG2におけるトランスポートストリーム方式によって時分割多重されたデータである。番組データは、音声データ、映像データ、画像データ、文字データ、制御データ、信号処理データ等、またはこれらの全部または一部を組み合わせたデータであり、例えば、映画を再生するためのビデオデータおよびオーディオデータである。TSデータ1中には、複数の番組データD1、D2、D3がバケットP1、P2、P3に分割されて配列されている。即ち、各バケットP1は第1の番組データD1を構成するバケットであり、各バケットP2は第2の番組データD2を構成するバケットであり、各バケットP3は第3の番組データD3を構成するバケットである。ここで、各バケットP1、P2、P3は固定長であり、バケット長は、例えば188バイトである。

【0037】また、TSデータ1中には、PCR (Program Clock Reference: プログラム時刻基準参照値) が所定間隔毎に配置されている。各バケットのバケット長と、PCRが配置される間隔は必ずしも一致しないため、PCRが配置されるバケットとPCRが配置されないバケットが存在する。例えば、図1に示すように、PCRは、TSデータ1のバケットP1中に配置されているが、バケットP2、P3には配置されていない。

【0038】PCRは、例えば、TSデータ1中の番組データを、図3に示すデータ記録再生装置100で記録または再生するときに、番組データとデータ記録再生装置100との間、換言すれば、TSデータ1を送信する送信装置とデータ記録再生装置100との間で同期をとるために用いられる。

【0039】PCRについてさらに詳しく説明すると、PCRは、TSデータ1を送信する送信装置の基準時間（送信装置の内部時計）から算出されたタイムスタンプであり、送信装置によってTSデータ1中に所定間隔毎に挿入されたものである。

【0040】即ち、送信装置には、90kHzで動作す

るカウンタと、27MHzで動作するカウンタとが設けられている。そして、これら2つのカウンタは同期している。送信装置は、TSデータ1を送信する間、これら2つのカウンタを用いて時刻のカウントを行う。そして、送信装置は、所定の周期で、これら2つのカウンタの値を記録したPCRを生成し、このPCRをTSデータ1を構成するパケット中に挿入する。即ち、PCRに記録された値は、PCRが挿入されたパケットが伝送された時刻を示す値である。換言すれば、PCRに記録された値は、PCRが挿入されたパケットを復号（再生）するタイミングを示す値である。具体的には、PCRは、実データ42ビットのデータであり、この上位33ビットには、90kHzで動作するカウンタの値が記録され、下位9ビットには27MHzで動作するカウンタの値が記憶される。

【0041】例えば、図3に示すデータ記録再生装置100は、送信装置から送信されたTSデータ1中の番組データを記録または再生している間、データ記録再生装置100の内部に設けられたクロック発振器24から出力された27MHzの基準クロック信号に基づいて内部カウンタを動作させる。そして、データ記録再生装置100は、送信装置から送信されたTSデータ1中に配置されているPCRを受け取る度に、PCRの値と内部カウンタの値とを比較し、両者の差を算出する。そして、データ記録再生装置100は、この差を解消するように、基準クロック信号の周波数を設定または校正する。これは、クロック発振器24をPLL回路で構成することによって実現している。これにより、TSデータを送信している送信装置とデータ記録再生装置100との間で同期をとることができ、送信装置から送信されたTSデータ1に多重された番組データを高精度に再生または記録することができる。

【0042】II. データ記録再生装置の構成

図3は、本実施形態によるデータ記録再生装置100の構成を示している。データ記録再生装置100は、例えば、デジタル衛星放送サービスを提供する放送局に設けられた送信装置から送信されたTSデータ1を受信し、このTSデータ1から所望の1つの番組データD1を構成する各パケットP1を抽出し、この抽出した各パケットP1を再配列して記録データ2を生成し、これを記録媒体に記録する機能を有する。さらに、データ記録再生装置100は、送信装置から送信されたTSデータ1に多重された番組データ、または記録データ2を再生する機能を有する。

【0043】図3に示すように、データ記録再生装置100は、受信部11、マルチプレクサ12、CPU13、記録用バッファコントローラ14、記録用バッファ15、パケットカウンタ16、データ生成部17、記憶部用インタフェース19、記憶部20、クロック発振器24、空パケット生成部25、再生用バッファコントロ

ーラ26、再生用バッファ27、デコーダ28およびバス29を備えている。

【0044】受信部11は、送信装置から送信されたTSデータ1を受信するものである。マルチプレクサ12は、受信部11からCPU13に向けて出力されるTSデータ1と再生用バッファ27からCPU13側に向けて出力される記録データ2との切換制御等を行うものである。

【0045】CPU13は、データ記録再生装置100の全体的な制御、例えば、データ記録再生装置100における記録動作と再生動作の切換制御等を行う。また、CPU13は、デマルチプレクサとしての機能を兼ね備えており、複数の番組データが多重されたTSデータ1から1つの番組データを構成するパケットを抽出する処理、および、TSデータ1から各PCRを読み取る処理等を行う。さらに、CPU13は、クロック発振器24から出力される27MHzの基準クロック信号に基づいて動作し、この基準クロック信号に基づくタイミングで、抽出したパケットをバッファコントローラ14またはデコーダ28に出力する。

【0046】バッファコントローラ14は、バッファ15のメモリ管理および制御を行うと共に、CPU13から出力されたパケットをバッファ15に出力する。バッファ15は、バッファコントローラ14から出力されたパケットを一時的に保持し、このパケットを、記憶部20の記憶動作の速度に応じて出力タイミングを調整しながら、記憶部20に向けて出力する。また、バッファコントローラ14は、後述するように、パケットカウンタ16およびデータ生成部17と共に、空パケット数データ挿入処理を行う。

【0047】パケットカウンタ16は、マルチプレクサ12とCPU13との間に設けられている。これにより、マルチプレクサ12から出力されたTSデータ1または記録データ2は、パケットカウンタ16を通過してCPU13に入力される。また、データ記録再生装置100において、後述する記録動作が行われるとき、パケットカウンタ16は、TSデータ1中に配列された各パケットのうち、廃棄されるパケットの数をカウントし、カウント値をデータ生成部17に出力する。さらに、パケットカウンタ16のカウント値は、CPU13から出力される制御信号によって、「0」にクリアされる。

【0048】データ生成部17は、例えば、サブCPUまたはマルチプロセッシングユニット等によって構成されており、データ記録再生装置100の記録動作時に、後述の空パケット数データ挿入処理を行うものである。なお、データ生成部17をCPU13内に構成してもよい。

【0049】記憶部20は、例えば、RAMまたはハードディスク等により構成され、バッファ15からバス29および記憶部用インタフェース19を介して出力され

たバケットを再配列することによって形成された記録データ 2 を記憶 (記録) する。なお、記憶部 20 を、磁気ディスクドライブ、光ディスクドライブまたは磁気ディスク等によって構成し、バッファ 15 から出力されたバケットを磁気ディスク、光ディスクまたは磁気テープ等に記憶する構成としてもよい。

【0050】クロック発振器 24 は、PLL 回路により構成されており、27MHz の基準クロック信号を CPU 13 およびデコーダ 28 に向けて出力する。クロック発振器 24 は、CPU 13 から出力される PCR の値に基づいて、自らの基準クロック信号の周波数を設定または校正する。

【0051】空バケット生成部 25 は、例えば、サブ CPU またはマルチプロセッシングユニット等によって構成されており、データ記録再生装置 100 の記録動作時に、後述の空バケット挿入処理を行うものである。なお、空バケット生成部 25 を CPU 13 内に構成してもよい。

【0052】バッファコントローラ 26 は、バッファ 27 のメモリ管理および制御を行うものである。バッファ 27 は、記憶部 20 に記憶された記録データ 2 を再生するとき、記憶部 20 から読み出され、バス 29 およびバッファコントローラ 26 を介して入力された記録データ 2 を一時的に保持するものである。

【0053】デコーダ 28 は、記憶部 20 に記憶された記録データ 2 を再生するとき、CPU 13 から出力された記録データ 2 を基準クロックに基づいてデコードして、音声信号および映像信号等を出力するものである。

【0054】III. 番組データの記録動作
次に、番組データの記録動作を図 1 および図 3 に従って説明する。

【0055】データ記録再生装置 100 による記録動作が開始されると、送信装置から送信された TS データ 1 は、図 3 に示すように、受信部 11 によって受信され、マルチプレクサ 12 およびバケットカウンタ 16 を介して CPU 13 に入力される。このとき、バケットカウンタ 16 は、TS データ 1 のバケットの数をカウントする。

【0056】CPU 13 は、TS データ 1 に配置されている PCR を読み取り、これをクロック発振器 24 14 に出力する。クロック発振器 24 は、CPU 13 から出力された PCR に基づいて、クロック信号の周波数の設定および校正を行う。これにより、送信装置とデータ記録再生装置 100 との同期が確立される。

【0057】このような同期確立処理と並列に、CPU 13 は、TS データ 1 中に多重された複数の番組データのうち、記録すべき所望の番組データ D1 を構成するバケット P1 を抽出し、この抽出したバケット P1 をバッファコントローラ 14 に出力する。なお、これと共に、バケット P1 をデコーダ 28 に出力し、基準クロック信

号によってデコードして、音声信号および映像信号を出力するようにしてもよい。一方、CPU 13 は、番組データ D1 以外の番組データ D2、D3 を構成するバケット P2、P3 を廃棄する。

【0058】さらに、CPU 13 は、TS データ 1 中から記録すべきバケット P1 を抽出したとき、バケットカウンタ 16 のカウンタ値をクリアするための制御信号をバケットカウンタ 16 に向けて出力する。これにより、バケットカウンタ 16 のカウンタ値は、CPU 13 が、TS データ 1 から記憶すべきバケット P1 を抽出する度にクリアされる。これにより、バケットカウンタ 16 は、廃棄すべきバケット、この例では、P2 および P3 のみをカウントすることになる。

【0059】さて、CPU 13 によって抽出されたバケット P1 は、バッファコントローラ 14 に入力される。このとき、バッファコントローラ 14 は、バケットカウンタ 16 およびデータ生成部 17 と共に、空バケット数データ挿入処理を実行する。

【0060】空バケット数データ挿入処理において、データ生成部 17 は、バケットカウンタ 16 から出力されるカウンタ値に基づいて空バケット数データ F を生成する。空バケット数データ F とは、図 1 に示すように、TS データ 1 中に配列された各バケットのうち、CPU 13 によって抽出された前回のバケット P1 と今回のバケット P1 との間に配列されたバケット P2 および P3 の数を示すデータである。即ち、前回のバケット P1 が抽出されてから、今回のバケット P1 が抽出されるまでの間に、廃棄されたバケット P2 および P3 の合計数 (以下、これを「廃棄バケット数」という) を示すデータである。

【0061】例えば、図 1 に示すように、TS データ 1 において、バケット P1 とバケット P1 の間に 1 つのバケット P2 が配列されているとき、廃棄バケット数は 1 である。従って、空バケット数データ F は「1」である。また、TS データ 1 において、2 つのバケット P1 が連続して配列されているとき、即ち、2 つのバケット P1 間に他の番組データを構成するバケット P2 または P3 がいないときには、廃棄バケット数は 0 である。従って、空バケット数データ F は、「0」である。さらに、TS データ 1 において、バケット P1 とバケット P1 との間にバケット P2 および P3 がそれぞれ 1 個、配列されているとき、廃棄バケット数は 2 である。従って、空バケット数データ F は「2」である。

【0062】実際には、上述したように、バケットカウンタ 16 は、廃棄すべきバケット P2 および P3 のみをカウントしているので、データ生成部 17 は、バケットカウンタ 16 から出力されるカウンタ値を示す所定ビット数のデータに、所定のヘッダを付加して、空バケット数データ F を生成する。なお、空バケット数データ F のヘッダは、バケット P1、P2、P3 と同一のヘッダと

しても、バケット P 1、P 2、P 3 と異なるヘッダとしてもよい。また、ヘッダを付加せず、バケットカウンタ 1 6 から出力されるカウンタ値に対応する所定ビット数のデータを空バケット数データ F として、バケット間にそのまま挿入することも可能である。なぜなら、各バケットは固定長なので、再生時に、各バケットの長さを監視すれば、空バケット数データ F を認識することができるからである。

【0063】さて、データ生成部 1 7 によって生成された空バケット数データ F は、データ生成部 1 7 からバッファコントローラ 1 4 に出力される。そして、バッファコントローラ 1 4 は、この空バケット数データ F を、CPU 1 3 によって抽出された今回のバケット P 1 の直前に挿入する。さらに、バッファコントローラ 1 4 は、空バケット数データ F および今回のバケット P 1 を、バッファ 1 5 に順次出力する。

【0064】バッファ 1 5 は、バッファコントローラ 1 4 から受け取った空バケット数データ F およびバケット P 1 を記憶部 2 0 に向けて適宜出力する。バッファ 1 5 から出力された空バケット数データ F およびバケット P 1 は、バス 2 9 および記憶部用インターフェース 1 9 を介して記憶部 2 0 に順次入力される。これにより、記憶部 2 0 において、図 1 に示すような記録データ 2 が形成される。そして、この記録データ 2 は、記憶部 2 0 によって記憶される。なお、バケット P 1 中に配置された PCR もそのまま記憶部 2 0 に記憶される。

【0065】このように、本実施形態によるデータ記録再生装置 1 0 0 によれば、複数の番組データが多重された TS データ 1 中から、所望の 1 つの番組データのみを抽出して記憶することができ、記録するデータ量を減少させることができる。例えば、図 1 に示すように、TS データ 1 のデータ量と記録データ 2 のデータ量とを比較すると、記録データ 2 のデータ量の方が TS データ 1 のデータ量よりも小さいことがわかる。

【0066】IV. 番組データの再生動作

次に、記憶部 2 0 に記憶された番組データ、即ち、記録データ 2 をデータ記録再生装置 1 0 0 で再生する動作について、図 1 および図 3 を参照しつつ説明する。

【0067】データ記録再生装置 1 0 0 による再生動作が開始されると、まず、記憶部 2 0 に記録された記録データ 2 は、記憶部用インターフェース 1 9 およびバス 2 9 を介してバッファコントローラ 2 6 に、バケット P 1 および空バケット数データ F 毎に出力される。

【0068】バッファコントローラ 2 6 は、バケット P 1 および空バケット数データ F のどちらを受け取ったかを判定する。そして、バケット P 1 を受け取ったとき、バッファコントローラ 2 6 は、このバケット P 1 をバッファ 2 7 に出力する。一方、空バケット数データ F を受け取ったときには、バッファコントローラ 2 6 は、空バケット生成部 2 5 と共に、空バケット挿入処理を実

行する。

【0069】即ち、空バケット挿入処理において、バッファコントローラ 2 6 は、空バケット数データ F が示す廃棄バケット数に相当する数の空バケット N (NULL バケット) の生成を空バケット生成部 2 5 に要求する。これを受けて、空バケット生成部 2 5 は、空バケット N を要求された数だけ生成し、バッファコントローラ 2 6 に出力する。ここで、空バケット N とは、データが何も記録されていないバケットを意味し、空バケット N の長さは、他のバケットと同じ 1 8 8 バイトである。そして、空バケット生成部 2 5 から要求した数の空バケット N を受け取ったバッファコントローラ 2 6 は、空バケットをバッファ 2 7 に出力する。

【0070】続いて、バッファ 2 7 は、バッファコントローラ 2 6 から受け取ったバケット P 1 および空バケット N を CPU 1 3 に向けて順次出力する。これにより、バケット P 1 および空バケット N は、マルチプレクサ 1 2 およびバケットカウンタ 1 6 を通過して、CPU 1 3 に入力される。このとき、CPU 1 3 に入力されるデータは、図 1 に示す再生データ 3 となっている。

【0071】即ち、再生データ 3 は、バケット P 1 とバケット P 1 との間に空バケット N が挿入されたデータである。挿入された空バケット N の数は、番組データの記録時に廃棄されたバケットの数、即ち、廃棄バケット数と一致している。従って、再生時におけるバケット P 1 の時間的な位置は、かつて TS データ 1 中に配置されていたバケット P 1 の時間的な位置と一致する。これにより、再生データ 3 中に配置された PCR の間隔は、TS データ 1 中に配置された PCR の間隔と等しくなる。

【0072】そして、CPU 1 3 は、再生データ 3 中に配置された PCR の値を読み取り、これをクロック発振器 2 4 に出力する。クロック発振器 2 4 は、CPU 1 3 から出力された PCR に基づいて、基準クロック信号の設定および校正を行う。これにより再生データ 3 とデータ記録再生装置 1 0 0 との間で同期をとることができる。また、CPU 1 3 に入力された再生データ 3 の各バケット P 1 は、デコーダ 2 8 に出力され、基準クロックに基づいて音声信号および映像信号等に変換され、スピーカおよびモニター (いずれも図示せず) に出力される。

【0073】かくして、本実施形態によるデータ記録再生装置 1 0 0 によれば、TS データから 1 つの番組データを構成するバケットを抽出して記録するときに、抽出したバケットと共に、廃棄したバケット数を示す空バケット数データを記録し、この記録した番組データを再生するときには、空バケット数データが示す数の空バケットを各バケット間に挿入する構成としたから、記録した番組データを再生するとき、各バケットの時間的な位置を、かつて、それらのバケットが TS データ 1 中に配列されていたときの位置と一致させることができる。これ

により、再生データ中に配置された P C R の間隔を、T S データ 1 に配置された P C R の間隔と一致させることができる。従って、P C R を利用して、再生データとデータ記録再生装置 1 0 0 との間の同期を高精度に確立することができ、再生データ、即ち、T S データ 1 から抽出して記録した番組データを高精度に再生することができる。

【0074】また、本実施形態によるデータ記録再生装置 1 0 0 は、T S データ 1 中に配置された P C R の配置間隔および P C R の値を、T S データ 1 から抽出して記録した番組データを再生するときに、そのまま使用して、同期の確立を行う。即ち、T S データ 1 から番組データを抽出して記録するときに、新たなタイムスタンプを生成しない。従って、記録時において、記録時間の測定や演算を行う必要がないから、番組データの記録を簡単に行うことができ、データ記録再生装置 1 0 0 の構成を簡便化することができる。

【0075】一方、再生時においては、T S データ 1 から番組データを抽出して記録するときに廃棄したバケットの数の数に相当する空バケットを各バケット間に挿入するだけで、各バケットの時間的な位置を設定する。従って、容易にかつ高精度に各バケットの時間的な位置を設定することができる。

【0076】なお、前記実施形態では、空バケット数データ F が示す廃棄バケット数に相当する数の空バケットを各バケット間に挿入することによって再生データ 3 を生成する場合を例に挙げたが、本発明はこれに限るものではない。例えば、図 2 に示すように、バケット P 1 を再生してから、バケット数データ N が示す数のバケットを再生した場合に必要な時間が経過するのを待って、次のバケット P 1 を再生する構成としてもよい。

【0077】また、前記実施形態では、T S データ 1 から番組データを抽出して記録するとき、廃棄バケット数が 0 のときでも、その旨を示す空バケット数データ F を各バケット間に挿入する場合を例に挙げたが、本発明はこれに限らない。例えば、廃棄バケット数が 0 のとき、即ち、T S データ 1 に配列されたバケットのうち、C P U 1 3 によって抽出された前回のバケット P 1 と今回のバケット P 1 との間に配列されたバケットがないときには、空バケット数データ F を生成せず、よって、空バケット数データ F を各バケット間に挿入しない構成としてもよい。

【0078】また、前記実施形態では、M P E G 2 におけるトランスポートストリーム方式によって多重化された T S データから 1 つの番組データを抽出して記録する場合を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、(i) 複数の番組データがバケットにより時分割多重され、(ii) これら多重された複数の番組データのうち少なくとも一の番組データを復号器によって復号するときに、前記一の番組データと復号器との間の同期をとるために用いられ

る複数の時刻設定値が所定間隔毎に予め配置され、(i i) 前記各時刻設定値が前記復号器によって受け取られる毎に、この受け取られた各時刻設定値の値に基づいて前記一の番組データと復号器との間の同期をとる——このような構成を備えた他の多重化データから 1 つの番組データを抽出して記録または再生する場合にも適用することができる。

【0079】さらに、前記実施形態では、本発明によるデータ記録方法をデータ記録機能とデータ再生機能を有するデータ記録再生装置 1 0 0 に適用した場合を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、データ記録機能のみを有するデータ記録装置、データ再生機能のみを有するデータ再生装置にも適用することができる。

【0080】なお、前記実施形態において、T S データは多重化データ的具体例であり、P C R は時刻設定値的具体例である。また、空バケット数データは、バケット数データ的具体例である。

【0081】

【発明の効果】以上詳述したとおり、請求項 1 の発明のデータ記録方法によれば、多重化データから、少なくとも一の番組データを構成するバケットを抽出して記録するとき、多重化データに配列されたバケットのうち、前回抽出したバケットと今回抽出したバケットとの間に配列されたバケットの数を示すバケット数データを生成し、これをバケットと共に記録する構成としたから、多重化データから抽出されて記録された番組データを再生するとき、バケット数データに基づいて、各バケットの時間的な位置を、そのバケットが多重化データ中に配列されていたときの時間的な位置に一致させることができる。従って、バケット中に配置されている時間設定値の間隔を、元の所定間隔に戻すことができるから、これら時間設定値を利用して、同期の確立を行うことができる。これにより、多重化データから抽出して記録した番組データを高精度に再生することができる。

【0082】請求項 2 の発明のデータ記録方法によれば、バケット数データを、抽出段階において抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に挿入する構成としたから、多重化データから抽出されて記録された番組データを再生するとき、バケット数データに基づいて、各バケットの時間的な位置を、そのバケットが多重化データ中に配列されていたときの時間的な位置に容易に一致させることができる。

【0083】請求項 3 の発明のデータ記録方法によれば、多重化データに配列されたバケットのうち、抽出段階において抽出された前回のバケットと今回のバケットとの間に配列されたバケットがないときには、その旨を示す情報をバケット数データとする構成としたら、多重化データから抽出して記録される番組データの構成をシンプルにすることができる。

【0084】請求項 4 の発明のデータ記録方法によれ

ば、多重化データを、複数の番組データをMPEGにおけるトランスポートストリーム方式によって時分割多重したものとし、各時刻設定値を、MPEGにおけるPCR (Program Clock Reference) としたから、MPEGにおけるトランスポートストリーム方式によって複数の番組データを多重した多重化データから、少なくとも一の番組を抽出して記録することができ、この抽出した番組データを高精度に再生することができる。

【0085】請求項5の発明のデータ再生方法によれば、前回のパケットの再生が終了してから、パケット数データが示す数のパケットを再生するのに必要な時間が経過した後に、今回のパケットを再生することにより、再生時における、各パケットの時間的な位置を、これら各パケットが多重化データ中に配列されていたときの時間的な位置と一致させることができる。従って、パケット中に配置されている時間設定値の間隔を、元の所定間隔に戻すことができるから、これら時間設定値を利用して、同期の確立を行うことができる。これにより、多重化データから抽出して記録した番組データを高精度に再生することができる。

【0086】請求項6の発明のデータ再生方法によれば、番組データを再生するときに、各パケット間に空パケットを挿入することによって、各パケットの時間的な位置を、各パケットが多重化データ中に配列されていたときの時間的な位置に容易に一致させることができる。

【0087】請求項7の発明のデータ再生方法によれば、多重化データを、複数の番組データをMPEGにおけるトランスポートストリーム方式によって時分割多重したものとし、各時刻設定値を、MPEGにおけるPCR (Program Clock Reference) としたから、MPEG

組データを高精度に再生することができる。

【0088】請求項8ないし請求項11の発明は、請求項1ないし請求項4の発明によるデータ記録方法を適用したデータ記録装置であり、請求項1ないし請求項4の発明と同様の効果を奏する。

【0089】請求項12ないし請求項14の発明は、請求項5ないし請求項7の発明によるデータ再生方法を適用したデータ再生装置であり、請求項5ないし請求項7の発明と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態におけるTSデータ、記録データおよび再生データを示す説明図である。

【図2】本発明の実施形態におけるTSデータ、記録データおよび再生データを示す説明図である。

【図3】本発明の実施の形態によるデータ記録再生装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 TSデータ (多重化データ)

2 記録データ

20 3 再生データ

13 CPU

14, 26 バッファコントローラ

15, 27 バッファ

16 パケットカウンタ

17 空パケット数データ生成部

20 記憶部

24 クロック発振器

25 空パケット生成部

100 データ記録再生装置

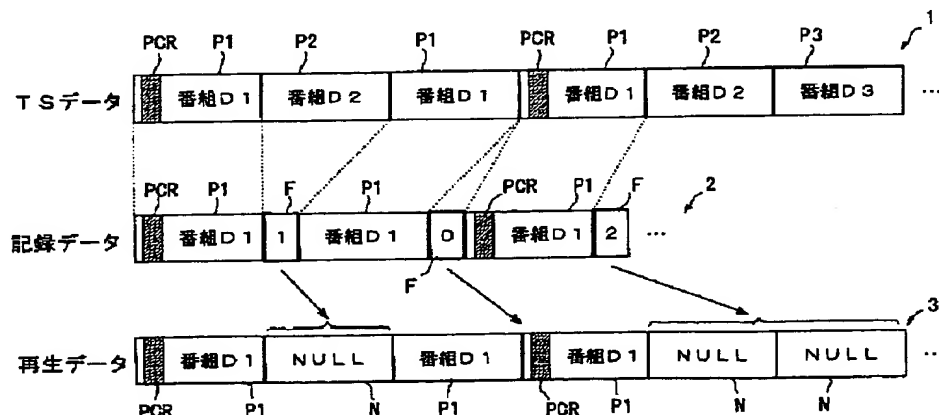
30 D1, D2, D3 番組データ

F 空パケット数データ (パケット数データ)

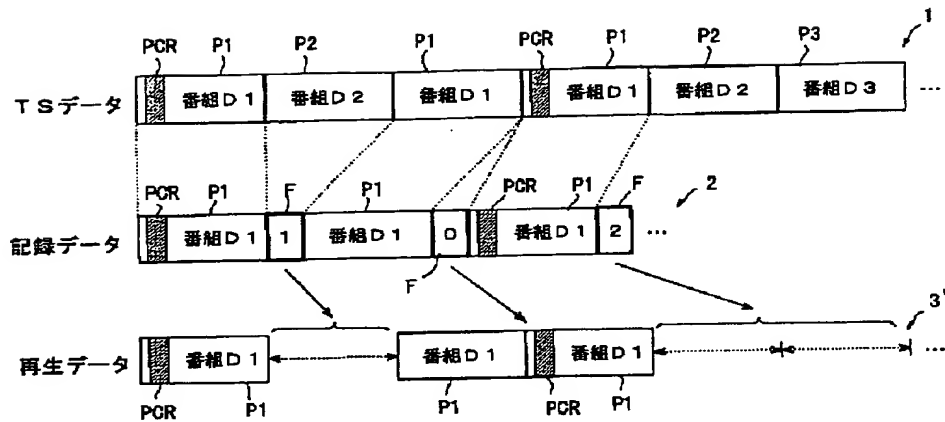
N 空パケット

P1, P2, P3 パケット

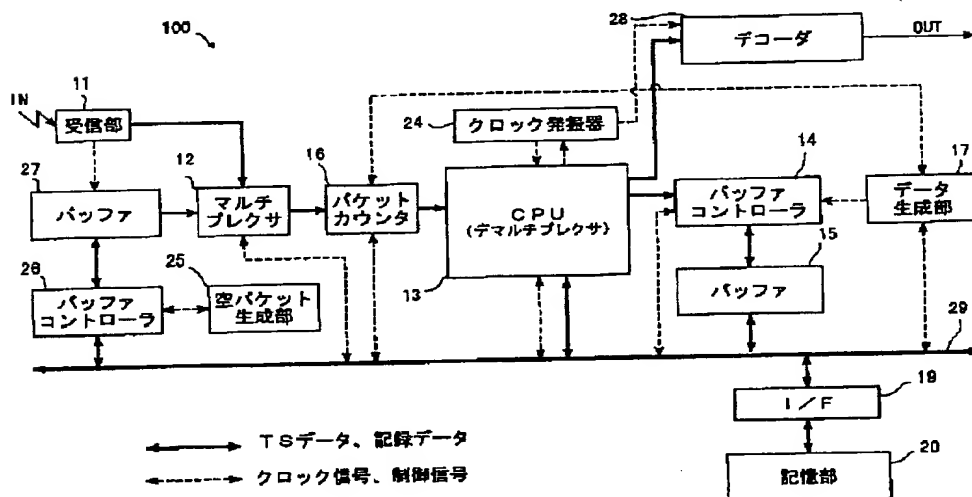
【図1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

7/081